

LIMIT FUNGSI ALJABAR

Konsep dan Sifat

Kata limit berasal dari Bahasa Inggris yang berarti mendekati. Sesuai dengan kata mendekati, jika dikatakan bahwa x mendekati 2 berarti nilai x itu hanya mendekati 2, tetapi tidak pernah bernilai 2. Untuk mempermudah perhitungan, kata “mendekati” dinyatakan dengan symbol “ $\rightarrow$ ”. Limit fungsi adalah nilai pendekatan disekitar titik tertentu baik pendekatan kiri maupun pendekatan kanan titik tersebut.



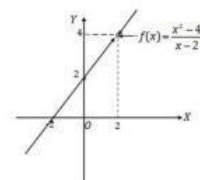
Batas kecepatan dalam berkendara

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ artinya jika x mendekati a , tetapi $x \neq a$, maka nilai $f(x)$ mendekati nilai L

- a. $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$ (ada) jika dan hanya jika
 $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L$ dan $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L$
 b. Jika $\lim_{x \rightarrow a^-} f(x) = L_1$ dan $\lim_{x \rightarrow a^+} f(x) = L_2$ dimana $L_1 \neq L_2$ maka $\lim_{x \rightarrow a} f(x)$ tidak ada

Mari Mencoba

Disamping disajikan salah satu alternatif penyajian limit dengan bantuan grafik fungsi $f(x) = \frac{x^2 - 4}{x - 2}$. Dengan domain $D_f = \{x | x \in R, x \neq 2\}$. Jika dicari nilai-nilai $f(x)$ untuk x mendekati 2, tentukanlah nilai fungsi $f(x)$ disekitar $x = 2$ dengan mengisi tabel berikut



x	1,9	1,99	1,999		2		2,001	2,01	2,1
$f(x)$									

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa untuk x mendekati 2 dari kiri maupun dari kanan dengan notasi limit kiri adalah

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \dots$$

Dan limit kanan adalah

$$\lim_{x \rightarrow 2^+} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \dots$$

Nilai fungsi tersebut makin mendekati tetapi untuk $x = 2$ nilai $f(x) = \dots$. Dari sini dapat dikatakan bahwa limit $f(x)$ untuk x mendekati 2 sama dengan

Dan ditulis dengan notasi

$$\lim_{x \rightarrow 2} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 4}{x - 2} = \dots$$

MATEMATIKA TINGKAT LANJUT

Tentukan limit $f(x)$ untuk fungsi $f(x) = x + 5$. Untuk semua $x \in R$, ambil x mendekati 3.

Lengkapilah tabel berikut ini!

x	x mendekati 3 dari kiri				↓	x mendekati 3 dari kanan			
		2,9	2,99				3,01	3,1	
f(x)					↑				
	f(x) mendekati					f(x) mendekati			

Maka dapat disimpulkan

Sifat – Sifat Limit Fungsi Aljabar

Tentukan nilai limit di bawah ini

Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} 2x - 4 =$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} 2x - 4 &= \lim_{x \rightarrow 2} 2x - \lim_{x \rightarrow 2} 4 \\ &= \quad - \\ &= \end{aligned}$$

Tentukan nilai limit di bawah ini

Nilai $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4}{x + 2} =$

Penyelesaian :

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 4}{x + 2} &= \frac{\lim_{x \rightarrow 2} x^2 + \lim_{x \rightarrow 2} 4}{\lim_{x \rightarrow 2} x + \lim_{x \rightarrow 2} 2} \\ &= \frac{\quad +}{\quad +} \\ &= \quad \\ &= \end{aligned}$$

Tentukan nilai limit di bawah ini

Diketahui $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = p$. Nilai $\lim_{x \rightarrow a} (f(x) + 1)^2 - 3f(x)$ adalah

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow a} (f(x) + 1)^2 - 3f(x) &= \lim_{x \rightarrow a} (\quad + 1)^2 - 3(\quad) \\ &= \lim_{x \rightarrow a} (\quad)^2 - \lim_{x \rightarrow a} 2(\quad) + \lim_{x \rightarrow a} (\quad) - 3 \cdot \lim_{x \rightarrow a} (\quad) \\ &= (\quad)^2 - (\quad) + (\quad) - (\quad) \\ &= (\quad)^2 + (\quad) + (\quad) \end{aligned}$$